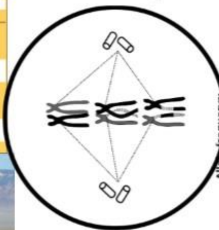
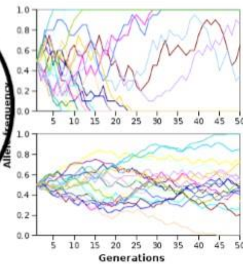
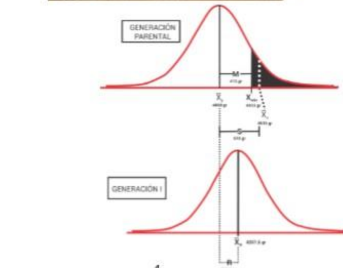


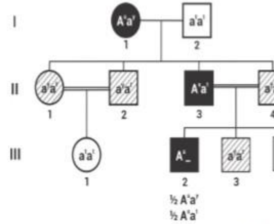
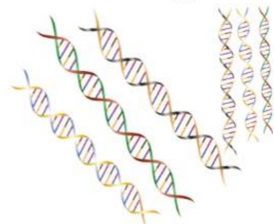
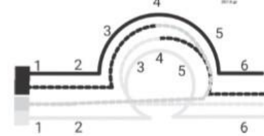
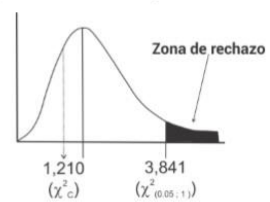

GENÉTICA GENERAL

(3068)

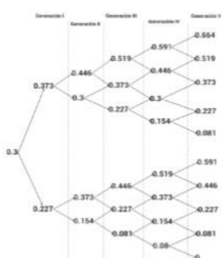
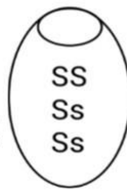




EJERCICIOS COMPLEMENTARIOS



Frecuencias Gaméticas

Fr gameto ¨S¨: ~~4/6~~ = 2/3
Fr gameto ¨s¨: ~~2/6~~ = 1/3



Ejercicios Complementarios Tema 1



Ejercicios Complementarios Unidad 1. INTRODUCCIÓN A LA GENÉTICA

Introducción

El presente apéndice, al que denominamos ¨Resolución de Ejercicios Complementarios¨ (compuesto por 10 materiales independientes), son las actividades complementarias optativas, que se encuentran al final de cada unidad de la guía de trabajos prácticos de la asignatura. Cada capítulo consta de constan de dos partes diferenciadas. En la primera de ellas, ¨Resultados¨, se encuentran el resultado preciso, la respuesta a la pregunta de la actividad y/o el número, según el caso. La segunda parte, ¨Desarrollo¨, presenta de forma progresiva y detallada el/los procedimiento/s metodológico/s empleado/s para obtener tales resultados. En situaciones que a nuestro juicio lo ameriten, se encuentran formas alternativas de resolver los enunciados (enunciadas como tal) y/o el control en la coherencia de resultados obtenidos (por ejem. que *p* y *q* estimados de forma independiente sumen 1). A su vez, a modo de ayuda memoria o informativo, en el lateral derecho y recuadrado, te encontrarás con un desarrollo teórico mínimo sobre los conceptos claves del enunciado e incisos, así como también de caracteres, patologías o razas. Este desarrollo pretende realizar una contextualización de contenidos, establecer el vínculo entre teoría y práctica, en el doble ejercicio de la teoría como elaboración y explicación de la práctica y esta última, como la forma en que los conceptos teóricos son verificados y cobran sentido. También, le adicionamos múltiples figuras, cuadros y gráficos que **no** son utilizados de rutina en clases, y a nuestro juicio ayudaran a entender cada ejercicio o concepto.

Fue elaborado y re-elaborado de forma colectiva entre docentes y ayudantes de segunda durante dos ciclos lectivos sucesivos, rescatando y sistematizando dificultades recurrentes en la resolución las actividades prácticas y, la propia experiencia de estos en clases de consultas y prácticos de aula. Producto de todo esto, es un material dinámico, en constante transformación, que te parecerá abrumador por el tamaño. Pero, fue construido con la perspectiva de ser una forma de enseñanza alternativa.

Te recomendamos resuelvas los problemas de forma autónoma, sin observar previamente el resultado, que te tomes el tiempo

y esfuerzo para obtenerlo, y que recurras a este apéndice para corroborar los mismos. De existir discrepancias, en ¨Desarrollo¨ encontrarás las razones de las mismas. En caso que presentes dificultares para iniciar o proseguir en un ejercicio será de gran utilidad observar el desarrollo en su totalidad.

¿Cómo leer este material?

A lo largo del material encontrarás una serie de iconos que orientarán el trabajo con este material

Aquí presentaríamos cada uno de los iconos que se utilizaron y con qué objetivo



Enunciado de la actividad



Resolución de la actividad enunciada previamente



Importante, con esto remarcamos la presencia de conceptos importantes, que serán desarrollados mínimamente en el margen derecho



Reflexión, con este resaltamos aquellas formas alternativas de resolver un ejercicio y/o interpretaciones adicionales que hacemos al mismo,



1.1

Complete y analice el siguiente cuadro



Fase	Imagen	Valor C	Cromátidas/ Cromosoma	Nivel de ploidía
Anafase Mitótica		4 C (2 c/c * Diploide)	2 C/C	Diploide
Telofase II		1C (1 c/c * haploide)	1 C / C	Haploide
G1 interfase mitótica		2 C (1 c / c * Diploide)	1 C / C	Diploide
Telofase mitótica		2 C (1 c /c * Diploide)	1 C / C	Diploide
Metafase II		2 C (2 c / c * Haploide)	2 C / C	Haploide (½ N° Cromosómas)
Profase mitótica		4 C (2 c/c * Diploide)	2 C / C	Diploide
Telofase I		2 C (1 c/c * Haploide)	1 C / C	Haploide
Interfase entre Meiosis I y II		2 C (2 c/c * Haploide)	2 C / C	Haploide

Fig. 1.



1.2

Identifique el período mitótico y/o meiótico representado en cada uno de los diagramas de células aisladas de un individuo con un par de cromosomas metacéntricos largos y un par de metacéntricos cortos **(2n=4)**. También establezca el Valor C en cada caso y si la célula es haploide o diploide.



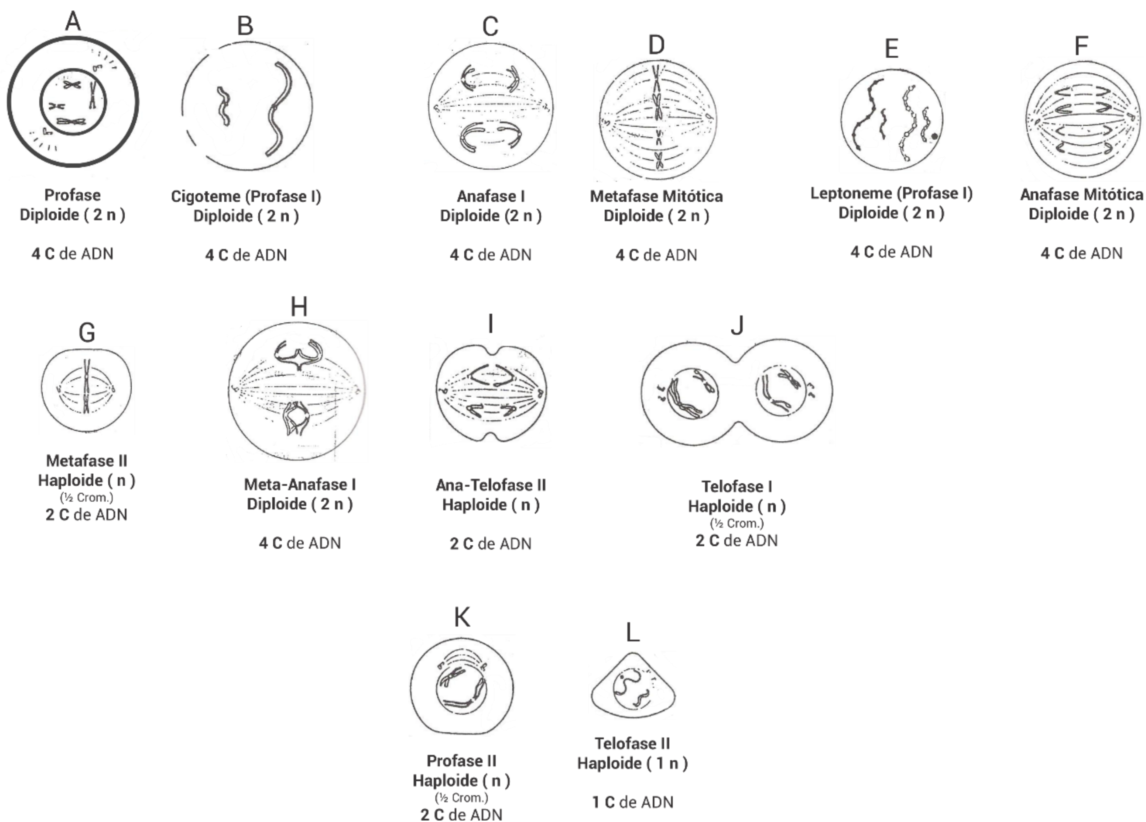


Fig. 2.



1.3

Indique las etapas del proceso de espermatogénesis en: Toro (2n=60), Gato (2n=38) y Perro (2n=78). Determine en cada meiocito su constitución cromosómica y valor C.



A continuación, se suceden las espermatogénesis de toro, gato y perro de una forma esquemática, incluyendo exclusivamente los períodos G1, G2, metafase I y metafase II. Se encuentran representados

únicamente 2 pares cromosómicos, de la dotación de especie, a los fines prácticos.

A modo de ejemplo, la figura 3 representa el esquema de una espermatogénesis en un individuo con 2n=26.

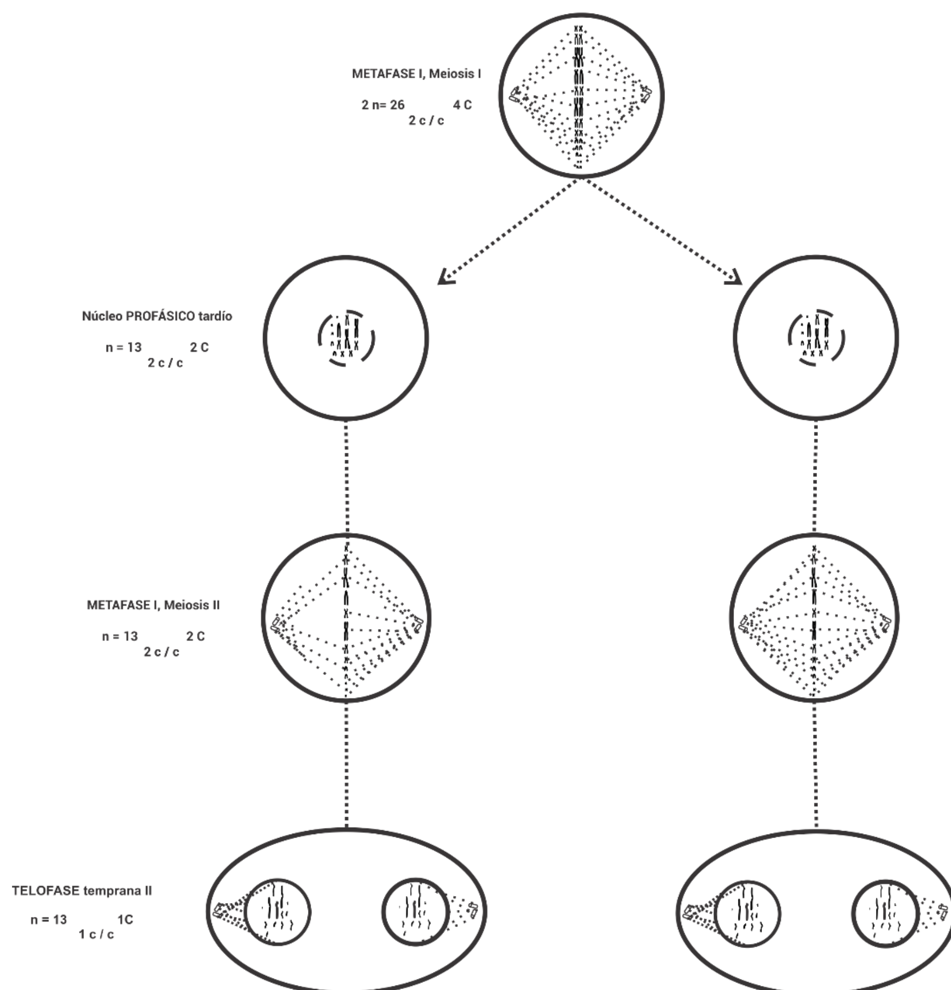


Fig. 3.



Toro
(2 n = 60 cromosomas)

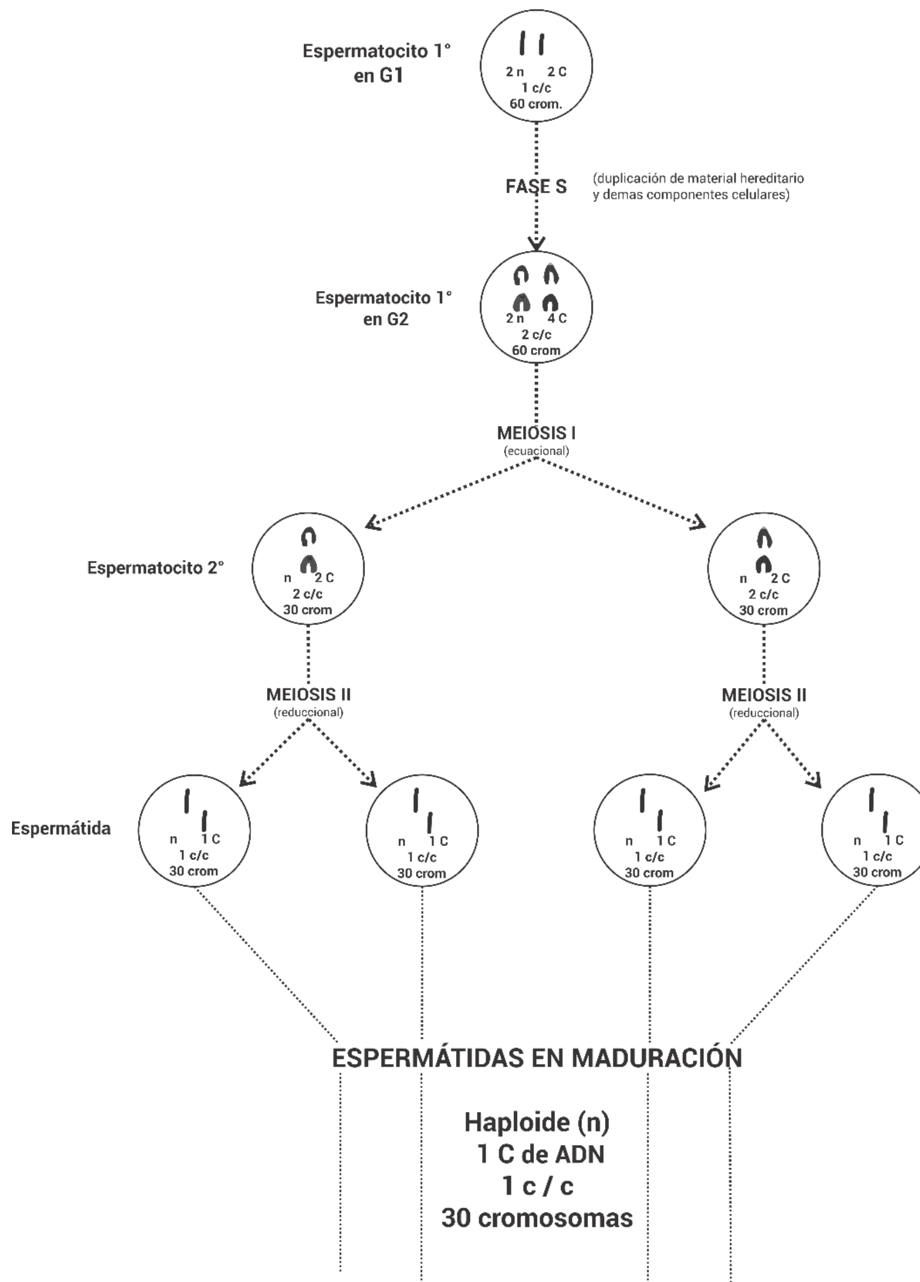


Fig. 4. Espermatogénesis toro (2n=60). Se utilizaron únicamente dos pares de cromosomas homólogos a los fines prácticos.

Gato
(2 n = 38 cromosomas)

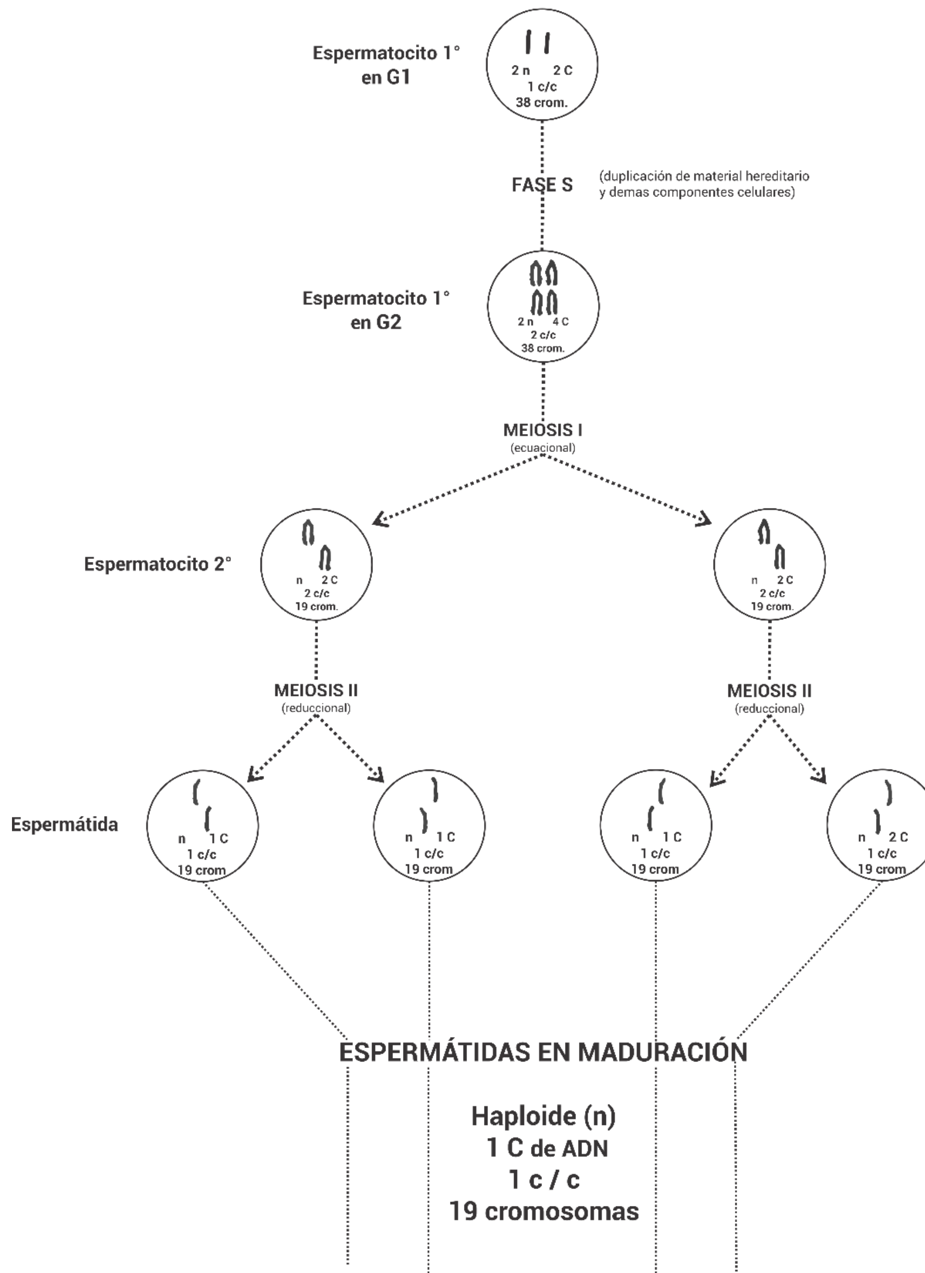


Fig. 5. Espermatogésis gato (2n=38). Se utilizaron únicamente dos pares de cromosomas homólogos a los fines prácticos.

Perro
(2 n = 78 cromosomas)

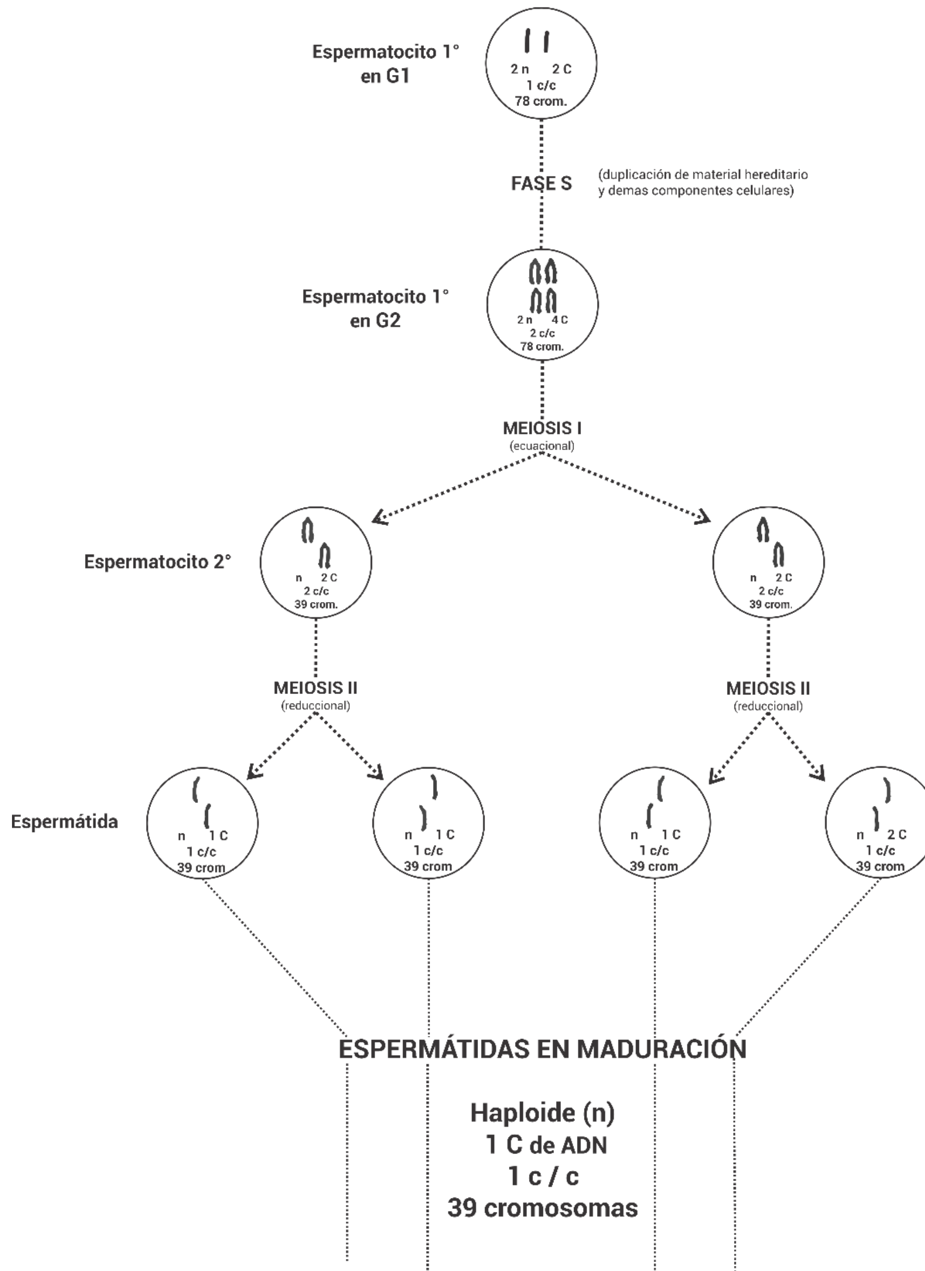


Fig. 6. Espermatogénesis perro (2n=78). Se utilizaron únicamente dos pares de cromosomas homólogos a los fines prácticos.



1.4

Indique las etapas del proceso de ovogénesis en: coneja (2n=44), yegua (2n=64) y vaca (2n=60). Determine en cada meiocito su constitución cromosómica y el valor C.



A continuación, se suceden las ovogénesis de coneja, yegua y vaca de una forma esquemática, incluyendo exclusivamente los períodos G1, G2, metafase I y metafase II. Se encuentran representados únicamente 2 pares cromosómicos, de la dotación de especie, a los fines prácticos.



Coneja
(2 n = 44 cromosomas)

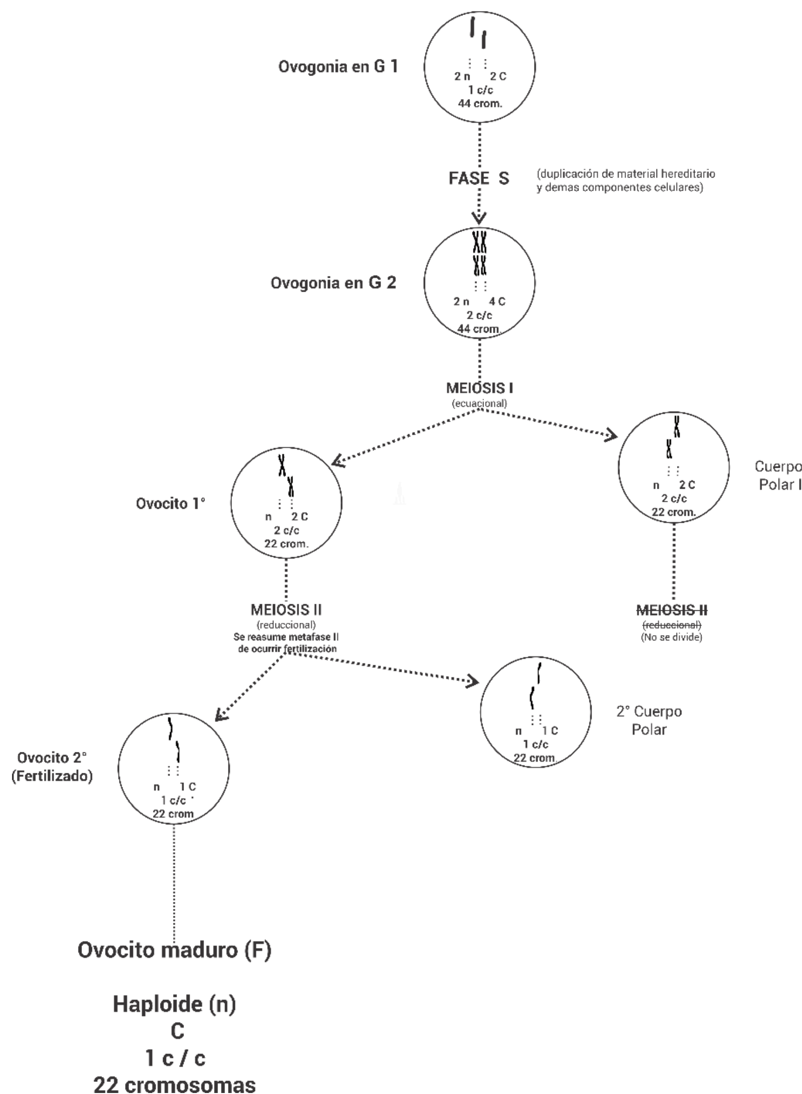


Fig. 7. Ovogénesis coneja (2n= 44). Se utilizaron únicamente dos pares de cromosomas homólogos a los fines prácticos.

Yegua
(2 n = 64 cromosomas)

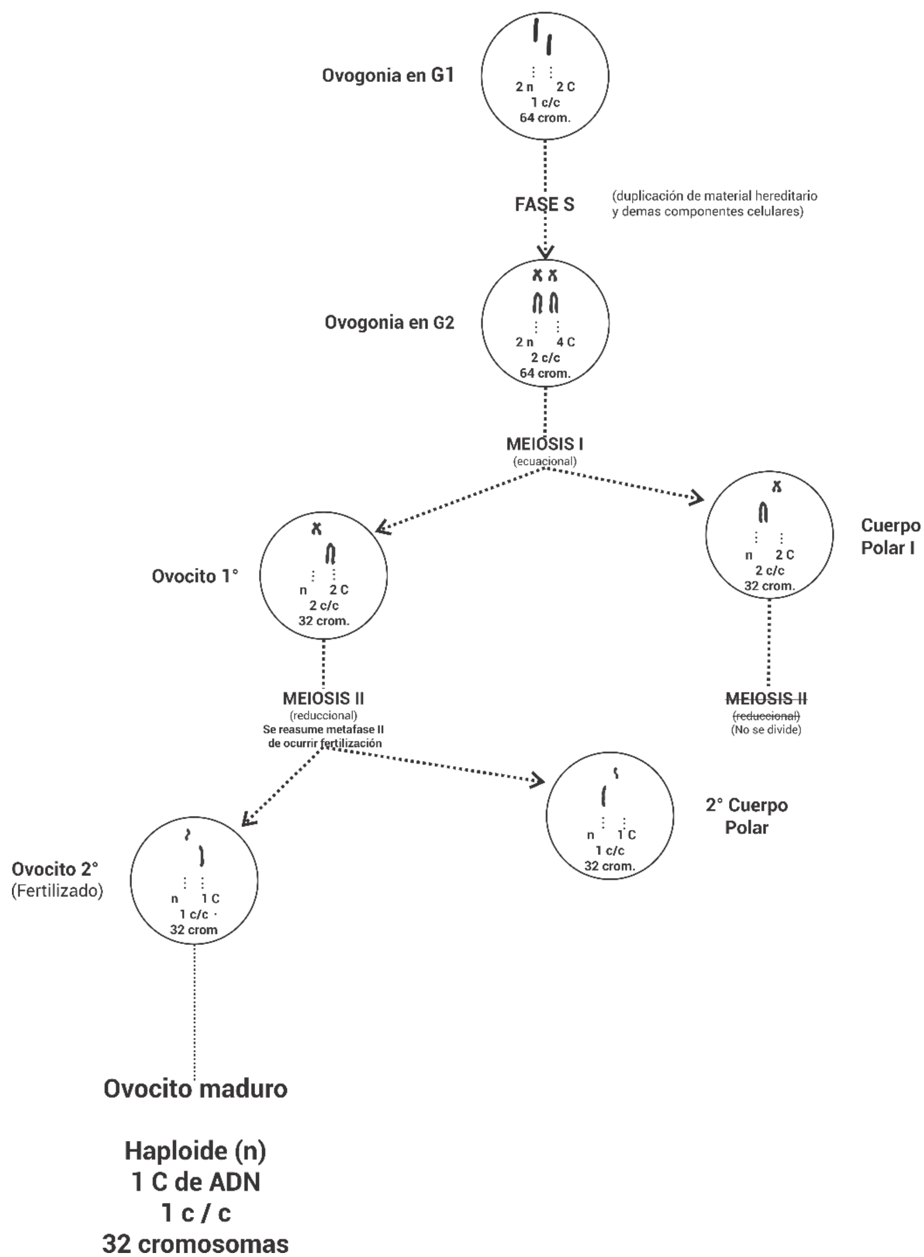


Fig. 8. Ovogénesis yegua (2n=64). Se utilizaron únicamente dos pares de cromosomas homólogos a los fines prácticos.

Vaca
(2 n = 60 cromosomas)

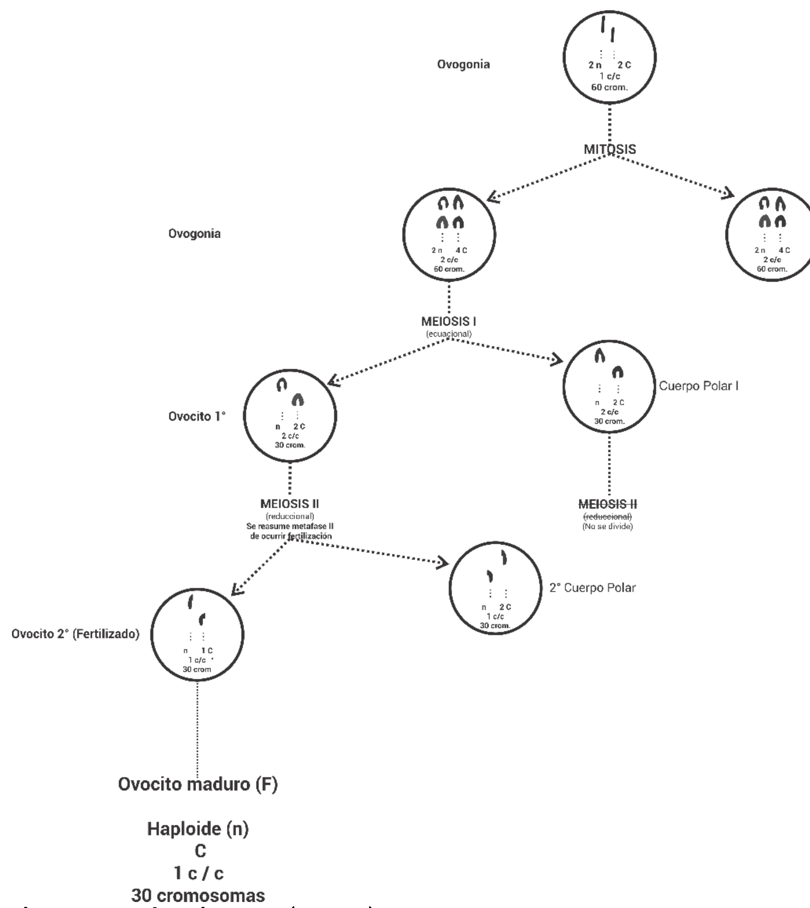


Fig. 9. Ovogénesis vaca (2n=60)



1.5

¿Cuál de las células esquematizadas es haploide y por qué? ¿En qué fase se encuentran?

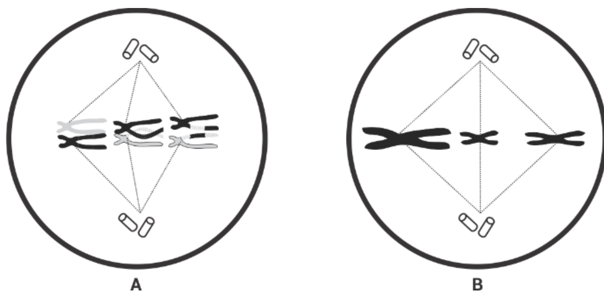


Fig. 10. a)



a) La figura a) es **diplode**, se encuentra **en metafase I de Meiosis I,** ya que los cromosomas se encuentran alineados en el ecuador, con fibras de huso mitótico formadas y en posición. Al mismo tiempo, representan diferentes estadios del proceso de recombinación cromosómica. Es diploide debido a que la dotación cromosómica está completa, se hallan ambos cromosomas homólogos del par.

b) Está figura representa **una Metafase II, de Meiosis II**, debido a que, al igual que la anterior, los cromosomas se encuentran ubicados en el ecuador, el huso mitótico formado y tomado de una cromátida hermana cada uno, suponiendo la división de las mismas en subsiguientes etapas. Es una célula **Haploide** ya que el número de cromosomas es la mitad de los que se encontraban en la célula original (2n = 6).



1.6

Una determinada especie animal tiene **2n=14** cromosomas: dos pares metacéntricos; dos pares telocéntricos; dos pares acrocéntricos y un par submetacéntrico. Qué proporción de las espermátidas tendrán:

a) Dos pares telocéntricos y un par acrocéntrico?

b) Un par metacéntrico, un par telocéntrico, un par

acrocéntrico y un par submetacéntrico?

a) Dos cromosomas metacéntricos, dos

telocéntricos, dos acrocéntricos y uno submetacéntrico?

c) Si un macho se aparea con hembras de igual cariotipo, cuál será el número y tipo de cromosomas de la progenie?



b) Dos pares telocéntricos y un par acrocéntrico?



0, las espermátidas, en condiciones normales, son haploides y presentan una copia (cromátida hermana) de cada par, no debería poseer pares cromosómicos. En el mismo sentido, la misma carece de cromatides representantes de los pares metecéntricos y submetacéntrico.

c) Un par metacéntrico, un par telocéntrico, un par acrocéntrico y un par submetacéntrico?



0, las espermátidas, en condiciones normales, son haploides y presentan una copia (cromátida hermana) de cada par, no debería poseer pares cromosómicos.

d) Dos cromosomas metacéntricos, dos telocéntricos, dos acrocéntricos y uno submetacéntrico?

El 100% de la espermátidas.

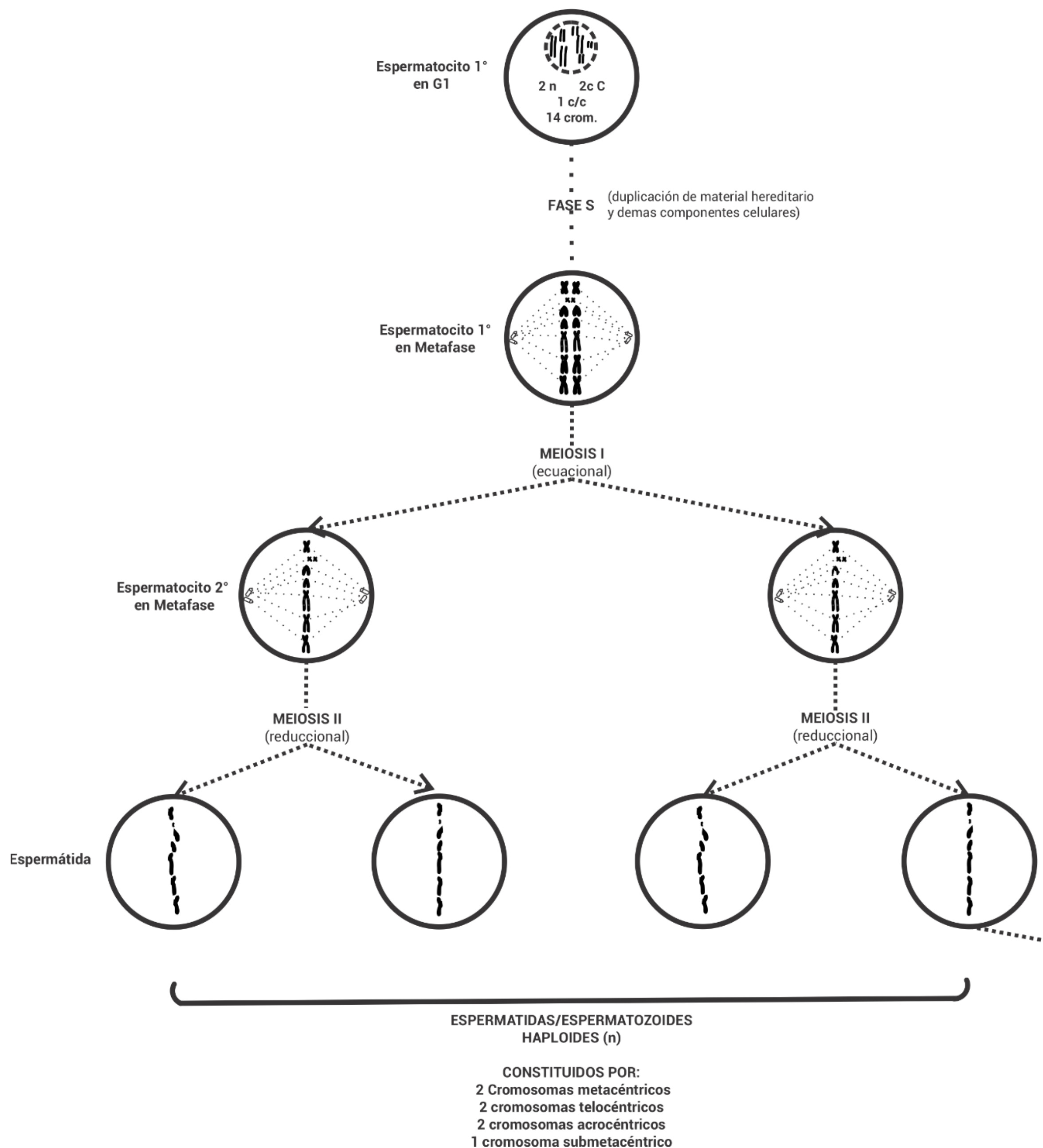


Fig. 11. Representación esquemática de la espermatogénesis del individuo enunciado

e) Si un macho se aparea con hembras de igual cariotipo, cuál será el número y tipo de cromosomas de la progenie?

La progenie de tales padres tendrá un cariotipo igual al de los mismos (restablecimiento de complemento cromosómico/diploidía en fertilización). El mismo será: **2n=14** cromosomas: dos pares metacéntricos; dos pares telocéntricos; dos pares acrocéntricos y, un par submetacéntrico.

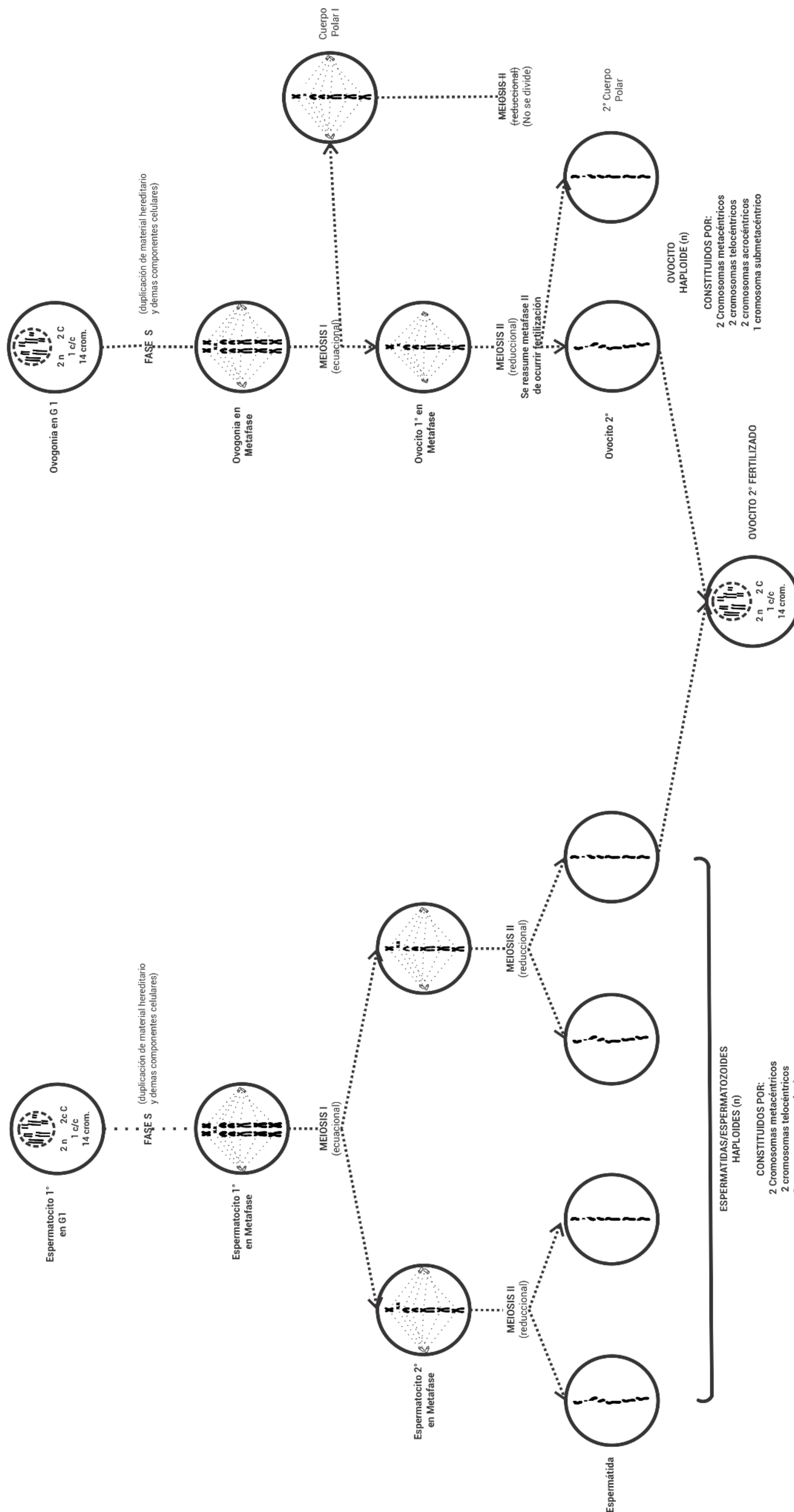

Espermatocito 1° en G1
2 n 2c C
1 c/c
14 crom.
FASE S
(duplicación de material hereditario y demas componentes celulares)
Espermatocito 1° en Metafase
MEIOSIS I
(ecuacional)
Espermatocito 2° en Metafase
MEIOSIS II
(reduccional)
MEIOSIS II
(reduccional)
Espermátida
ESPERMATIDAS/ESPERMATOZOIDES
HAPLOIDES (n)
CONSTITUIDOS POR:
2 Cromosomas metacéntricos
2 cromosomas telocéntricos
2 cromosomas acrocéntricos
1 cromosoma submetacéntrico
Ovogonia en G 1
2 n 2 C
1 c/c
14 crom.
FASE S
(duplicación de material hereditario y demas componentes celulares)
Ovogonia en Metafase
MEIOSIS I
(ecuacional)
Cuerpo Polar I
Ovocito 1° en Metafase
MEIOSIS II
(reduccional)
Se reasume metafase II de ocurrir fertilización
MEIOSIS II
(reduccional)
(No se divide)
Ovocito 2°
2° Cuerpo Polar
OVOCITO
HAPLOIDE (n)
CONSTITUIDOS POR:
2 Cromosomas metacéntricos
2 cromosomas telocéntricos
2 cromosomas acrocéntricos
1 cromosoma submetacéntrico
OVOCITO 2° FERTILIZADO
2 n 2 C
1 c/c
14 crom.

Fig. 12.

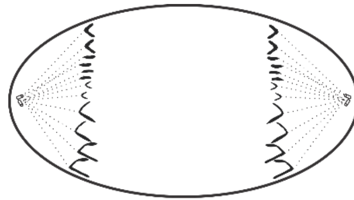


1.7

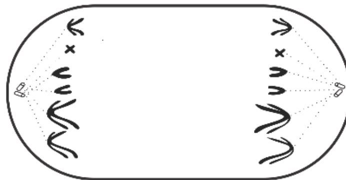
Grafique cómo se presentan las estructuras cromosómicas en la anafase mitótico, anafase I y anafase II de un individuo con un par de cromosomas telocéntricos, un par metacéntrico y un par submetacéntrico. Determine el Valor C en cada caso.



ANAFASE MITÓTICA
4 C de ADN



ANAFASE I MEIÓTICA
4 C de ADN



ANAFASE II MEIÓTICA
2 C de ADN

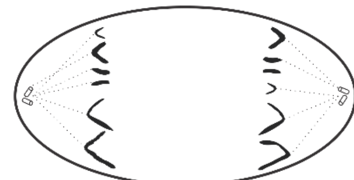


Fig. 13. Anafase mitótica y meióticas

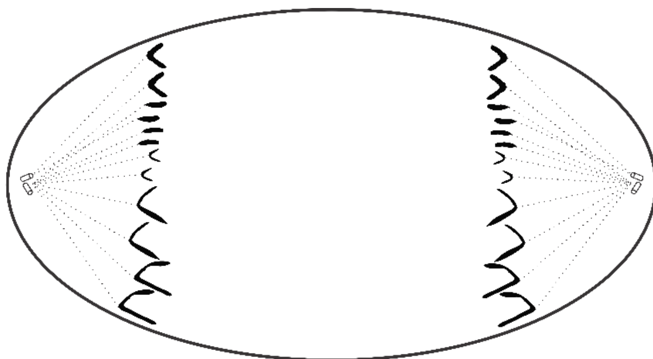


Fig. 14. Anafase Mitosis. 4 C de ADN

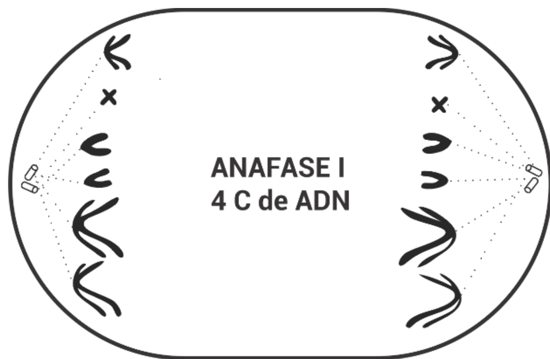


Fig. 15. Anafase I, meiótica. Presenta 4 C de ADN

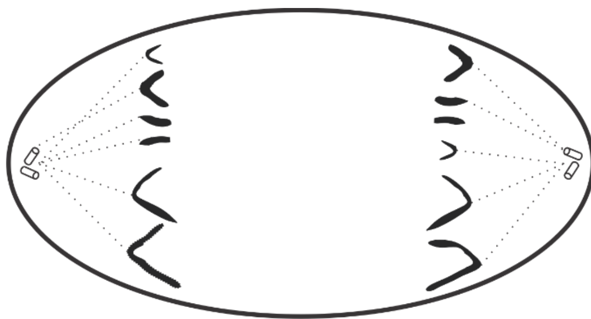


Fig. 16. Anafase II, Meiótica. Presenta 2 C de ADN

1.8

Identifique en cada una de las siguientes figuras si los cromosomas se encuentran en división mitótica o meiótica y cuál es el número 2n. Busque pares homólogos empleando números para denominarlos.